

Adjustable differential transmission for vehicle, in which drive wheels of vehicle are driven positively and independently

Patent number: DE10029603
Publication date: 2001-03-15
Inventor: TITZENTHALER DETLEF (DE)
Applicant: TITZENTHALER DETLEF (DE)
Classification:
- international: **B62D11/24; B62D11/00;** (IPC1-7): B60K17/16
- european: B60K17/20; B62D11/24
Application number: DE20001029603 20000620
Priority number(s): DE20001029603 20000620

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10029603

The differential transmission may be fitted in vehicles with front-wheel, rear-wheel and four-wheel drive. The drive wheels (2, 3) are driven positively and independently of each other, and in a relation to each other which is preset by the steering wheel input and the driving radius connected to it. The wheels can be fully blocked to each other without changing gear or stopping the vehicle.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 29 603 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 K 17/16

⑳ Aktenzeichen: 100 29 603.3
㉔ Anmeldetag: 20. 6. 2000
㉕ Offenlegungstag: 15. 3. 2001

DE 100 29 603 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:
Titzenthaler, Detlef, 13407 Berlin, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Regelbares Differentialgetriebe**

⑤⑦ Die positiven Eigenschaften des "klassischen" Differentialgetriebes, wie automatischen Drehzahlausgleich zwischen rechtem und linkem Antriebsrad zu gewährleisten, wird nur in normalen Fahrsituationen bei guten Straßenverhältnissen erreicht.
Höhere Motorleistung oder witterungsbedingte einseitige Fahrbahnglätte lassen das "normale" Differentialgetriebe wirkungslos werden. Das Fahrzeug hat ein indifferentes Fahrverhalten, bzw. bleibt die Traktion ganz aus.
Das "Regelbare Differentialgetriebe" weist diese Nachteile nicht auf, weil die Antriebsräder unabhängig voneinander angetrieben werden und sich nicht gegenseitig beeinflussen, und die Antriebsräder demzufolge nur die ihnen über das "Gaspedal zuge dachte" Drehzahl aufbringen, unabhängig, ob Geradeaus- oder Kurvenfahrt.
Künstliche Bremsengriffe des zum "Durchdrehen" neigenden Rades sind damit überflüssig.
Für Fahrzeuge mit gehobenen Traktionsansprüchen, hoher Motorleistung und für den Rennsport stellt das regelbare Differentialgetriebe somit eine neue Alternative dar.

DE 100 29 603 A 1

Beschreibung

Mit dem regelbaren Differentialgetriebe oder "Lenkungs-gesteuerten Achsantrieb" kann nach Bedarf eine Baugruppe im Fahrzeugbau ersetzt werden, die bisher wohl das größte Problem bezüglich der Traktion und Fahrstabilität in Extremsituationen zum Inhalt hat, das Differentialgetriebe klassischer Bauart, wie es heute als Basismodul verwendet wird.

So genial, wie die Funktionsweise dieses Differentialgetriebes ist, so mangelhaft ist seine Begleiterscheinung in bestimmten Situationen, wenn ein Rad infolge mangelnder Haftung zur Fahrbahn "durchdreht". Die gängigen Versuche der Abhilfe, wie federbelastete Sperren oder einseitiger Bremsengriff, sind nur bedingt taugliche Kompromisse.

Ein geregeltes Differentialgetriebe der hier beschriebenen Version bedeutet, dass in Geradeausstellung des Lenkrades beide Antriebsräder gezwungen gleich schnell rotieren (automat. 100%-Sperrung), jedoch zu einem bestimmten Lenkeinschlag das kurveninnere Rad entsprechend dem Radienverhältnis von innerem zu äußerem Rad formschlüssig in einem festen Übersetzungsverhältnis langsamer rotiert.

Das bedeutet, daß entsprechend zum eingeschlagenen Kurs und unabhängig von den Reibverhältnissen der Fahrbahn, die Antriebsräder das geometrisch richtige Drehzahlverhältnis aufbringen.

Umgekehrt betrachtet, erlaubt dieses Prinzip in keiner Fahrsituation, dass ein Rad "durchdreht", unabhängig, wie die Haft- bzw. Reibbedingungen zwischen Boden und Rad beschaffen sind.

Durch diesen Effekt wird eine enorme Richtungs- und Fahrstabilität des Fahrzeuges erzielt, die bisher nicht bekannt war.

AUSFÜHRUNGSBEISPIEL

Regelbares Differentialgetriebe

Das Kegelrad-Differentialgetriebe der "klassischen" Bauart soll durch ein Planetengetriebe mit regeltem Nebenantrieb ersetzt werden.

Dieses Getriebe besteht aus zwei Planeten-Sätzen, jeweils einen für jedes Antriebsrad, wobei der Nebenantrieb eines jeden Planetensatzes mit dem jeweils anderen gekoppelt ist.

Die Sonnenräder beider Planetensätze sind starr verbunden und werden vom Motor über Schalt- oder Automatik-Getriebe angetrieben.

Die Planetenträger mit seinen Planetenrädern sind mit den jeweiligen Antriebsrädern des Fahrzeuges direkt verbunden.

Beide Hohlräder sind mit einem Steuerwellensystem, dem gekoppelten Nebenantrieb verbunden (Zwei Steuerwellen, die eine gegenläufige Drehung beider Hohlräder bewirken.).

– So belassen, handelt es sich in der Funktionsweise um ein klassisches Differentialgetriebe. –

Wenn nun diese Steuerwellen durch einen Nebenantrieb (Servo, Hilfsantrieb) zusätzlich gezielt in Rotation versetzt werden, entstehen feste Drehzahldifferenzen zwischen dem rechten und dem linken Antriebsrad, die sich durch "äußere" Einflüsse nicht verändern lassen (siehe Patentanspruch 1).

Der Servomotor für den zu regelnden Nebenantrieb erhält seinen Input durch die Lenkradposition oder deren angekoppelter Elemente. (Lenkgetriebe, Spurstange, o. Ä.) Er treibt gezielt die Steuerwellen in die eine Richtung bei beispielsweise Rechtseinschlag an, und treibt umgekehrt die Steuerwellen in die andere Richtung bei Linkseinschlag an. Je stär-

ker der Lenkeinschlag, desto höher die Drehzahl des Servos, damit das Differenzverhältnis zwischen den beiden Antriebsrädern grösser wird.

Wird der Servomotor mit einer Kupplung zur Steuerwelle ausgestattet, enthält man durch "Abkuppeln" des Servos das klassische Differentialgetriebe nach "Bedarf zurück", andererseits bewirkt ein "Inaktivieren" des Servomotors eine 100%-Sperrung der Ausgleichswirkung ohne einen mechanischen Schaltvorgang ausgelöst zu haben (siehe Patentanspruch 3 und 2).

BEZUGSZEICHEN-AUFSTELLUNG

Regelbares Differentialgetriebe

- 1 Getriebe-Eingangswelle (vom Motor)
- 2 Antriebsrad rechts
- 3 Steuerwelle rechts
- 4 Servo-Motor
- 5 Steuerwelle links
- 6 Antriebsrad links

Patentansprüche

1. Regelbares Differentialgetriebe für Achsantriebe, einzusetzen in Kraftfahrzeugen mit Heck-, Front- und Allrad-Antrieb, sowie Mehrachsantrieben, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebsräder des Fahrzeuges unabhängig voneinander und formschlüssig angetrieben werden, und zwar in dem Verhältnis zueinander, wie es der Lenkradeinschlag und der damit verbundene Fahrtradius vorgibt (Nicht die Reibverhältnisse der Fahrbahn).
2. Regelbares Differentialgetriebe nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen rechten und linken Antriebsrädern eine 100%-Blockade erzielbar ist, ohne einen Getriebe-mechanischen Schaltvorgang auszulösen, oder das Fahrzeug vorher in Stillstand versetzen zu müssen.
3. Regelbares Differentialgetriebe nach Patentanspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die klassische Funktionsweise eines Differentialgetriebes auf Wunsch des Fahrers trotzdem einstellen lässt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

PRINZIPSKIZZE:

Regelbares Differentialgetriebe.



